



①⑨ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 100 01 582 A 1**

⑥① Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 41 F 13/20**  
B 41 F 13/24  
B 41 F 13/40

②① Aktenzeichen: 100 01 582.4  
②② Anmeldetag: 17. 1. 2000  
④③ Offenlegungstag: 24. 8. 2000

DE 100 01 582 A 1

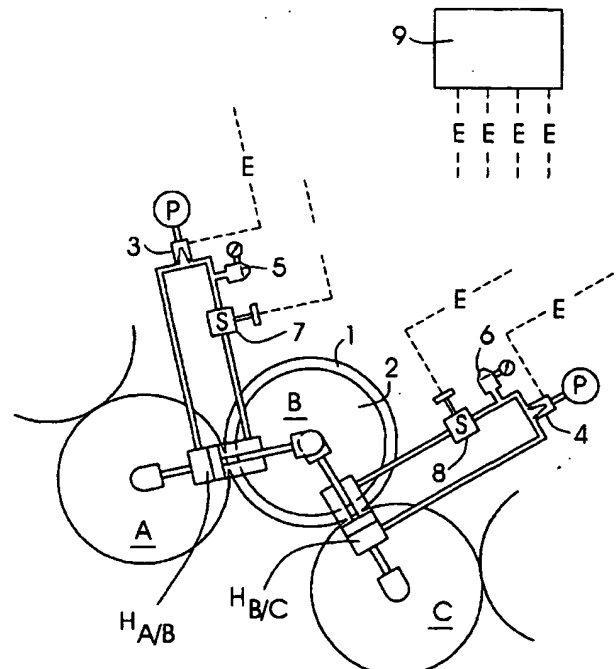
③⑩ Unionspriorität:  
251985 17. 02. 1999 US  
  
⑦① Anmelder:  
Heidelberger Druckmaschinen AG, 69115  
Heidelberg, DE

⑦② Erfinder:  
Dufour, Charles Henry, Durham, N.H., US

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤④ Verfahren und Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen Walzen in einer Druckmaschine

⑤⑦ Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer Gummiwalze (B) und mindestens einer angrenzenden Walze (A, C) in einer Rotationsdruckmaschine. Die an die Gummiwalze (B) angrenzenden Walzen (A, C) sind gestellfest gelagert, während die Position der Gummiwalze (B) mittels Hydraulikzylindern ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) einstellbar ist. Die Gummiwalze (B) kann durch Betätigen der Hydraulikzylinder ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) an die angrenzende Walze (A, C) an- bzw. von dieser abgestellt werden, und der Anpressdruck zwischen der Gummiwalze (B) und der angrenzenden Walze (A, C) kann über den hydraulischen Druck in den Hydraulikzylindern ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) eingestellt werden.



DE 100 01 582 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung und ein Verfahren zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen Gummiwalzen und anderen Walzen im Farb- und Feuchtwerk einer Druckmaschine.

In Farbwerken werden Gummiwalzen oder Gummituchwalzen zur Übertragung von Farbe von der Farbkastenwalze auf den Plattenzylinder eingesetzt. In Feuchtwerken wird mittels Gummiwalzen Feuchtmittel von einem Zylinder auf einen anderen übertragen. Die Gummiwalze muß dazu vorgespannt sein, d. h. an die anderen Walzen angestellt sein. In der Druckabstellung des Druckwerks oder zum Reinigen des Gummituchs ist es vorteilhaft, die Gummituchwalze von den anderen Walzen abzustellen. Ferner kommt es im Betrieb aufgrund von hohen Temperaturen und anderen dynamischen Faktoren häufig zu einem Anschwellen des Gummiüberzugs, so dass sich der Anpressdruck zwischen der Gummischicht und den anderen Walzen ändert. Viele Vorrichtungen des Standes der Technik bieten nicht die Möglichkeit einer dynamischen Anpassung des Anpressdrucks während eines Produktionslaufs, da die Einstellung des Anpressdrucks zwischen den Walzen durch Einstellen der jeweiligen Farbwerks- und Feuchtwerks-Positioniermechanismen während des Einrichtens der Maschine vorgenommen wird. Dies ist ein zeitaufwendiger Prozess, bei dem außerdem eine Anpassung an die Betriebstemperaturen und das damit verbundene Anschwellen der Walze nicht möglich ist.

Die US 4,354,431 beschreibt eine Vorrichtung zur Verhinderung von Biegeschwingungen insbesondere dann, wenn die Spann- bzw. Gummituchkanäle der Zylinder einer Rotationsdruckmaschine aufeinander treffen. Die Vorrichtung umfasst zwei beiderseits der Zylinderlager voneinander beabstandet angeordnete Bügel, die über eine erste und eine zweite Spannschiene miteinander verbunden sind. Die Spannschienen greifen jeweils an der bezüglich der Mitte der Zylinderlager versetzt angeordneten Endabschnitte der Bügel an. Die erste Spannschiene umfasst ein Spangelenk, welches eine Unterbrechung der Verbindung zwischen den beiden Bügeln ermöglicht, um den Anpressdruck zu reduzieren. Die zweite Spannschiene umfasst eine Druckfeder, welche durch eine hydraulische oder pneumatische Vorrichtung ersetzt werden kann, um den von den Bügeln ausgeübten Druck zu reduzieren. Ein Nachteil dieser Vorrichtung besteht darin, dass die zwischen den Zylindern wirkende Kraft nicht direkt an der Mitte der Zylinderlager angreift, sondern an den bezüglich der Mitte versetzten Endabschnitten der Bügel, wodurch seitliche Kräfte entstehen, welche die Einstellung der beiden Zylinder beeinträchtigen.

Ein Versuch zur Lösung der beschriebenen Probleme besteht darin, die Einstellung des Anpressdrucks mittels Motoren vorzunehmen. Dieses Einstellungssystem ist jedoch kompliziert und wartungsaufwendig. Ferner beeinträchtigt die mangelnde Anpassung an Temperaturschwankungen die Druckqualität.

Demgemäß ist es eine Aufgabe der Erfindung, ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen Walzen im Farb- und Feuchtwerk einer Druckmaschine zu schaffen, bei denen die oben beschriebenen Nachteile der bekannten, gattungsgemäßen Vorrichtungen und Verfahren beseitigt werden und die einen exakten und konstanten Anpressdruck zwischen einer Gummiwalze und einer jeweiligen anderen Walze gewährleisten.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale von Anspruch 1 und 10 gelöst.

Weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung ergeben sich aus den Unteransprüchen.

Eine erfindungsgemäße Vorrichtung zum Anpassen des Anpressdrucks zwischen Gummiwalzen und anderen Walzen im Farb- und Feuchtwerk einer Druckmaschine umfasst ein hydraulisches Stellelement zum Anstellen der Gummiwalze an die mindestens eine angrenzende Walze, welches mit der Gummiwalze und der mindestens einen angrenzenden Walze verbunden ist und mit einer Druckfluidquelle in Verbindung steht.

Bei dem hydraulischen Stellelement kann es sich z. B. um einen hydraulischen Doppelkolbenzylinder handeln.

Zwischen dem hydraulischen Stellelement und der Druckfluidquelle ist vorzugsweise ein Aktivierungsventil angeordnet.

Bei dem Aktivierungsventil handelt es sich vorzugsweise um ein elektronisch gesteuertes, hydraulisches Vierwegeventil. Ferner kann das hydraulische Ventil über eine elektrische Signalleitung mit einer Bedienoberfläche verbunden sein, die entweder als gesonderte Bedienoberfläche nur für die Einstellung des Anpressdrucks zwischen den Gummiwalzen ausgebildet sein kann oder aber in die Hauptbedienoberfläche der Druckmaschine integriert sein kann. Die Steuerung des Anpressdrucks kann auch computergesteuert erfolgen.

Ferner kann in den Druckfluidkreislauf, der das hydraulische Stellelement mit der Druckfluidquelle verbindet, ein Sperrventil integriert sein.

Alternativ oder zusätzlich kann in den Druckfluidkreislauf, der das hydraulische Stellelement mit der Druckfluidquelle verbindet, ein Druckregler integriert sein.

Die Gummiwalze kann als eine Farbübertragungswalze eines Farbwerks einer Druckmaschine ausgebildet sein, und die mindestens eine angrenzende Walze kann z. B. als eine Reiberwalze ausgebildet sein.

Die mindestens eine an die Gummiwalze angrenzende Walze ist vorzugsweise um eine gestellfest im Rahmen der Maschine gelagerte Achse drehbar, während die Gummiwalze vorzugsweise um eine bezüglich des Maschinenrahmens mittels eines hydraulischen Stellelements bewegbar angeordnete Achse drehbar ist.

Das erfindungsgemäße Verfahren zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer Gummiwalze und einer angrenzenden Walze in einer Druckmaschine umfasst die folgenden Verfahrensschritte: Beaufschlagung eines zwischen einer Gummiwalze und einer angrenzenden Walze angeordneten hydraulischen Stellelements mit Druck, wobei die Gummiwalze mittels des hydraulischen Stellelements an die angrenzende Walze angestellt wird, und Einstellen des Drucks in dem hydraulischen Stellelement zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen der Gummiwalze und der angrenzenden Walze.

Die Einstellung des Anpressdrucks erfolgt erfindungsgemäß vorzugsweise in einer angestellten Position der Gummiwalze. Die Gummiwalze ist jedoch vorzugsweise in einer Weise ausgebildet, dass sie bei Bedarf von der angrenzenden Walze abgestellt und beabstandet werden kann.

Gemäß der Erfindung erfolgt eine automatische Anpassung an Temperaturschwankungen und andere dynamische Veränderungen, da der in dem System wirkende Druck direkt proportional zum Anpressdruck der Gummiwalze ist. Verglichen mit Vorrichtungen des Standes der Technik wird durch die erfindungsgemäße Vorrichtung ein geringerer Wartungsaufwand, eine automatische Anpassung an Temperaturschwankungen und eine Verbesserung der Druckqualität erreicht.

Die Merkmale der vorliegenden Erfindung werden in der folgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele im Zusammenhang mit der beigefügten, nachstehend aufgeführten Zeichnung näher erläutert.

Die Zeichnung ist eine schematische Draufsicht einer an zwei angrenzende Walzen angestellten Gummiwalze und eines erfindungsgemäßen hydraulischen Drucksystems.

In der beigelegten Zeichnung ist eine an eine Walze A und eine Walze C angestellte Gummiwalze B einer Rotationsdruckmaschine gezeigt. Auf den Zylinderkörper der Gummiwalze B ist ein Gummistuch bzw. Gummiüberzug 1 aufgebracht. Die Walze C kann z. B. als eine nylonbeschichtete Farbreiberwalze ausgebildet sein. Die Walzen A, B und C drehen sich um zueinander parallele Achsen.

Die Walzen können z. B. in einer Rollenrotationsdruckmaschine angeordnet sein. Handelt es sich insbesondere um eine doppeltbreite Zeitungsdruckmaschine, so ist die Gummiwalze B mit einem maximalen Anpressdruck von 18 N/cm an die Walze A und/oder C angestellt. Bei einem 100 cm langen Gummiwalzenstreifen wäre ein Anpressdruck von 1800 N nötig. Diese Kraft wird erfindungsgemäß von hydraulischen Stellelementen in Form der Hydraulikzylinder  $H_{A/B}$  und  $H_{B/C}$  aufgebracht, die gemäß der bevorzugten Ausführungsform der Erfindung, wie in der einzigen Figur dargestellt, vorzugsweise als doppelt wirkende Zylinder ausgebildet sind, an deren jeweiligen Kolbenstangen, bzw. an deren Zylindergehäuse die jeweiligen Walzenachsen angebracht sind. Wie in der Figur erkennbar ist, sind die doppelt wirkenden Zylinder jeweils auf beiden Seiten des Kolbens mit Zuführleitungen für ein Druckfluid versehen, beispielsweise Hydraulikflüssigkeit, über welche das Druckfluid, wie weiter unten im Detail beschrieben, in die beiderseits eines jeden der Kolben angeordneten beiden Arbeitskammern zugeführt wird. In gleicher Weise ist es jedoch ebenfalls möglich, die Zylinder als Doppelkolbenzylinder mit zwei durch das Druckfluid beaufschlagten Kolben auszubilden, die durch eine Trennwand getrennt sind, und deren zugeordnete Kolbenstangen jeweils mit der Gummiwalze B und den Walzen A bzw. C verbunden sind. In dem gegebenen Beispiel bringt jeder Hydraulikzylinder 900 N auf.

Ein vorteilhafter Betriebs-Anpressdruck der Hydraulikzylinder, bei dem die Kolbenreibung vernachlässigt werden kann, liegt bei 700 N/cm<sup>2</sup> ( $\approx$  1000 psi). Ein Hydraulikzylinder mit einem Innendurchmesser von 1,3 cm ( $\approx$  0,5") bringt die nötige Kraft von ca. 900 N mit 700 N/cm<sup>2</sup> Druck auf (Kraft ist gleich Druck mal Fläche).

Jeder der Hydraulikzylinder  $H_{A/B}$  und  $H_{B/C}$  wird von einem Vierwege-Ventil 3, 4 gesteuert. Die Ventile können mit "Abstellung" und "Anstellung" gekennzeichnet und unabhängig von einander betätigbar sein, so dass die Gummiwalze B beispielsweise an die Farbreiberwalze C angestellt sein kann, während sie von der Walze A abgestellt ist. In der Regel wird die Gummiwalze B jedoch gleichzeitig an beide Walzen A, C angestellt sein bzw. von beiden abgestellt sein. Die Ventile 3 und 4 werden über die elektrischen Signalleitungen E elektrisch betätigt. Die Signalleitungen E können mit einer nur für die Walzeneinstellung vorgesehenen Nebenbedienoberfläche 9 oder mit der zentralen Bedienoberfläche des Druckwerks und/oder der Druckmaschine verbunden sein. Der über die Ventile 3, 4 wirkende Druck wird von einer Druckfluidquelle P aufgebracht.

In den hydraulischen Kreislauf der Hydraulikzylinder  $H_{A/B}$  und  $H_{B/C}$  ist jeweils ein Druckregler 5, 6 integriert, wobei der Druckregler 5 den Anpressdruck zwischen den Walzen A und B und der Druckregler 6 den Anpressdruck zwischen den Walzen B und C regelt, wenn die Vierwege-Ventile 3, 4 entsprechend gestellt sind.

In jeden der hydraulischen Kreisläufe ist ferner vorzugsweise ein Sperrventil 7, 8 integriert, durch welches die Position der Gummiwalze B und der benachbarten Walzen nach Einstellung des gewünschten Anpressdrucks über die Druckregler 5, 6 vorzugsweise arretiert werden kann. Wie in

der Figur dargestellt, sind die einem jedem der Hydraulikzylinder  $H_{A/B}$  und  $H_{B/C}$  zugeordneten Sperrventile 7, 8 vorzugsweise in einer der Zuführleitungen für das Druckfluid zu der jeweiligen Arbeitskammer des doppelt wirkenden Zylinders und der zugehörige Druckregler 5, 6 entsprechend in der anderen Zuführleitung für das Druckfluid angeordnet. Die Positionsverhältnisse werden arretiert, da die hydraulische Flüssigkeit nicht komprimierbar ist. Das Sperrventil kann zur Positionseinstellung und automatischen Druckanpassung während des Druckbetriebs in vorzugsweise regelmäßigen Abständen geöffnet und wieder geschlossen werden, wodurch die Druckfluidquelle P bei einer entsprechenden Stellung der Ventile 3, 4 die Hydraulikzylinder  $H_{A/B}$  und  $H_{B/C}$  über die Druckregler 5, 6 mit Druckfluid vorgegebenen Drucks beaufschlagt.

Hierbei wird deutlich, dass ein Anschwellen der Gummiwalze aufgrund von Temperaturschwankungen oder andere dynamische Faktoren in dem System automatisch kompensiert werden. Ferner wird darauf hingewiesen, dass die Sperrventile 7, 8 vorzugsweise permanent geöffnet bleiben, jedoch z. B. im Falle eines Auftretens von Vibrationen auch geschlossen werden können.

#### Liste der Bezugszeichen

- 1 Gummiüberzug
- 3 Vierwege-Ventil
- 4 Vierwege-Ventil
- 5 Druckregler
- 6 Druckregler
- 7 Sperrventil
- 8 Sperrventil
- 9 Nebenbedienoberfläche
- A Walze
- B Gummiwalze
- C Walze
- $H_{A/B}$  Hydraulikzylinder
- $H_{B/C}$  Hydraulikzylinder
- P Druckfluidquelle
- E elektrische Signalleitungen

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer Gummiwalze (B) und mindestens einer an diese angrenzenden Walze (A, C) in einer Druckmaschine, **gekennzeichnet durch** ein hydraulisches, die Gummiwalze (B) mit der mindestens einen angrenzenden Walze (A, C) verbindendes Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ), welches durch eine Druckfluidquelle (P) in der Weise mit Druckfluid beaufschlagbar ist, dass die Gummiwalze (B) mit einem vorgegebenen Anpressdruck an die angrenzende Walze (A, C) anstellbar ist.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das hydraulische Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) als ein doppelt wirkender Zylinder ausgebildet ist, bei welchem die auf beiden Seiten des Kolbens angeordneten Arbeitskammern über getrennte Leitungen mit Druckfluid beaufschlagbar sind.
3. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem hydraulischen Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) und der Druckfluidquelle (P) ein Aktivierungsventil (3, 4) angeordnet ist.
4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Aktivierungsventil (3, 4) als ein Vierwege-Ventil ausgebildet ist.
5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet,

zeichnet, dass das hydraulische Ventil (3, 4) als ein elektrisch steuerbares Ventil ausgebildet ist, das über eine elektrische Signalleitung (E) mit einer Bedienoberfläche (9) verbunden ist.

6. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Druckfluidkreislauf, welcher das hydraulische Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) mit der Druckfluidquelle (P) verbindet, ein Sperrventil (7, 8) integriert ist.

7. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in den Druckfluidkreislauf, welcher das hydraulische Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) mit der Druckfluidquelle (P) verbindet, ein Druckregler (5, 6) integriert ist, mit welchem sich der Anpressdruck der Gummiwalze (B) an die angrenzende Walze (A, C) verändern lässt.

8. Vorrichtung nach Anspruch 6 und 7, dadurch gekennzeichnet, dass das Sperrventil (7, 8) und der Druckregler (5, 6) in getrennten Zufuhrleitungen angeordnet sind, welche das Druckfluid in getrennte Arbeitskammern des hydraulischen Stellelements ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) zuführen.

9. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Gummiwalze (B) als eine Farbübertragungswalze in einem Farbwerk der Druckmaschine ausgebildet ist und die mindestens eine angrenzende Walze (A, C) als eine Reiberwalze ausgebildet ist.

10. Vorrichtung nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die mindestens eine angrenzende Walze (A, C) um eine gestellfest im Maschinenrahmen der Druckmaschine gelagerte Achse drehbar ist und dass die Gummiwalze (B) um eine mittels des hydraulischen Stellelements bezüglich des Maschinenrahmens bewegbare Achse drehbar ist.

11. Verfahren zum Einstellen des Anpressdrucks zwischen einer Gummiwalze (B) und einer angrenzenden Walze (A, C) in einer Druckmaschine, gekennzeichnet durch die folgenden Schritte:

Beaufschlagen eines zwischen der Gummiwalze (B) und der angrenzenden Walze (A, C) angeordneten hydraulischen Stellelements ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) mit einem Druckfluid, in der Weise, dass die Gummiwalze (B) durch das hydraulische Stellelement ( $H_{A/B}$ ,  $H_{B/C}$ ) an die angrenzende Walze (A, C) angestellt wird, und Unterbrechen der Fluidzufuhr nach Erreichen des vorgegebenen Anpressdrucks.

12. Verfahren nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Unterbrechung der Fluidzufuhr von der Druckfluidquelle (P) zum hydraulischen Stellelement nach einem vorgegebenen Zeitraum für kurze Zeit wieder aufgehoben wird, um das hydraulische Stellelement erneut mit einem vorgegebenen Druck zu beaufschlagen.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

